



TITLE:

# A Quantitative Study on Innovation in Renewable Energy Technology in Korea( Abstract\_要旨 )

AUTHOR(S):

Mina, Lee

---

CITATION:

Mina, Lee. A Quantitative Study on Innovation in Renewable Energy Technology in Korea.  
京都大学, 2017, 博士(地球環境学)

ISSUE DATE:

2017-03-23

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k20539>

RIGHT:

許諾条件により本文は2018-03-20に公開

( 続紙 1 )

京都大学	博士（地球環境学）	氏名	Mina Lee
論文題目	A Quantitative Study on Innovation in Renewable Energy Technology in Korea (韓国の再生エネルギー技術における革新の定量的研究)		
(論文内容の要旨)			
<p>本論文は、定量的方法を用いて、韓国の再生可能エネルギー技術に関する企業の研究開発（R&amp;D）の生産効率性を測定するとともに、一部の技術の将来における価格変化を予測するものである。R&amp;Dの生産効率性については、主体および技術進展段階によって分類した上で、包絡分析法（DEA）により解析を行っている。一部の再生可能エネルギー技術の価格変化については、2014年の政府の基本計画で掲げられた光起電力（PV）モジュールの目標価格が所期の期間内に達成されうるか否かを明らかにするため、PVモジュールの将来価格を予測している。本論文は5章からなる。</p> <p>第1章は序論であり、本研究の背景を描出し、先行研究を概観した上で、研究目的を設定し、方法を提示している。まず、韓国は無視できない規模の温室効果ガス排出国である上に、エネルギー安全保障および原子力発電への社会的懸念が大きいため、再生可能エネルギー技術のR&amp;Dが特別な重要性をもつことを指摘する。次に、本研究の基本視角をなす革新に関する理論研究と、韓国の再生可能エネルギー技術のR&amp;Dに関する実証的研究に大別して、既往研究の概観・評価を行っている。これを踏まえて、R&amp;Dが革新に及ぼす影響の評価、政府のR&amp;D促進政策等の分析、R&amp;Dの生産効率性の解析、PVモジュールの将来価格の推計、政策的含意の考察という研究目的を設定している。</p> <p>第2章は、「新エネルギー・再生可能エネルギーの開発・利用・伝播の促進に向けた第4次基本計画」（2014年）に結実する再生可能エネルギー政策の発展を整理するとともに、R&amp;Dプロジェクトを包括的に概観し、各種主体によるR&amp;D投資の経変変化を把握している。</p> <p>第3章は、再生可能エネルギー技術分野における1,340件のR&amp;Dプロジェクトを、均一性条件を満たすべく主体および技術段階によって分類した上で、その生産効率性をDEAにより解明している。主体は、大企業・中小企業・大学・研究所に区分され、また技術段階は、基本・応用・発展に三分された。分析の結果、基本・応用の段階においては、大半の種類の主体によるプロジェクトで生産効率性が高いのに対して、発展の段階においては、企業によるプロジェクトで生産効率性が低いことが明らかにされた。また、発展の段階では、中小企業のプロジェクトは大企業のそれよりも生産効率性がやや高いことも示された。</p> <p>第4章は、第2章で概観した政府の基本計画で定められた2035年までという所期期間内に、PVモジュールの価格目標が達成されうるかを明らかにするという目的の下、PVモジュール価格および均等化発電原価（LCOE）の予測を行っている。PVモジュール価格については、国際的な累積生産量およびR&amp;D支出額を勘案しつつ、二要因学習曲線を用いて推計を行った。これにより、2022年の中間時点での価格下落目標は達成されないものの、2035年の最終時点での目標は達成されるという結果が示された。</p> <p>第5章は結論であり、前章までの内容を要約するとともに、政策的含意を考察している。韓国の再生可能エネルギー技術分野においては、R&amp;D活動がこれまで活発に行われており、また温室効果ガス排出の抑制とエネルギー安全保障の向上という目標に今後も寄与するだろうことが明らかにされた。これを踏まえて、再生可能エネルギー技術の地方分権化や海外市場の拡張などを通じて、中小企業と大企業がより多くの知識・技術を共有できるように促す政策が推奨されると論じている。また、韓国がこの分野での技術価格の国際競争性を保持するためには、新たなタイプの技術へのR&amp;Dが求められると指摘している。</p>			

(論文審査の結果の要旨)

化石燃料に起因する温室効果ガス排出が世界的に増大し続けるなか、エネルギー需要がますます高まる韓国においては、再生可能エネルギー技術の開発促進は極めて重要な課題となっている。こうした状況の下、同国の企業・大学・研究所は多種多様な研究開発プロジェクトを実施してきた。また、韓国政府は最近、再生可能エネルギーに関する基本計画を策定し、中期的な価格下落目標を設定している。こうした現況を踏まえて、同国における研究開発投資の効率性を正確に測定するとともに、政府が掲げる目標価格の達成の可否を予測する研究が待たれてきた。

本論文は、各種の定量的方法を用いて、韓国の再生可能エネルギー分野における研究開発投資の効率性を測定するとともに、政府の目標価格が所期期間内に達成されるかを論定するべく、光起電力モジュール価格の推計を行ったものである。分析から得られた結果およびその意義は、三点に要約される。

第一に、研究開発プロジェクトの全国規模データを用いて、研究開発投資の効率性に関する厳密な定量的分析を行った。その結果、基礎・応用と異なり発展の技術段階においては、企業の効率性が相対的に低く、なかでも大企業は中小企業よりもやや低いという注目すべき知見が得られた。これは、国際的にも注目される韓国における再生可能エネルギー技術の研究開発の現況に新たな光を当て、現況への理解を進展させるものだと評価できる。

第二に、光起電力モジュールの将来価格を予測したことにより、韓国政府が2014年に公表した基本計画に明記されている価格目標が、中間時点では達成されないものの、最終時点では達成されるだろうという結果が示された。これは、種々の仮定に基づく結果であるとはいえ、当該基本計画の原則的な適切性が示されたことを意味し、韓国社会にとって大きな政策的意義が認められる。あわせて、研究開発の効率性分析および光起電力モジュールの価格推定にもとづいて政策的含意を考察している点も評価できる。より広くは、わが国を含む諸外国での再生可能エネルギー政策を構想する際に、少なからぬ示唆を与える。

第三に、より一般的な観点からは、今日では多くの社会において、再生可能エネルギーに対し、投資効率の如何を問わない過剰な期待がともすれば見られるなか、その厳密な測定・予測が学術的に求められている。こうした今日の状況において、この困難な課題に取り組み、理論的に興味深く実践的に重要な結果を示した本論文には、現実の社会状況を見据えつつ理論的知見を提供する地球環境学における小さからぬ意義が認められる。

よって本論文は博士（地球環境学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成29年2月6日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。